

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年 3月 3日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-055590  
Application Number:

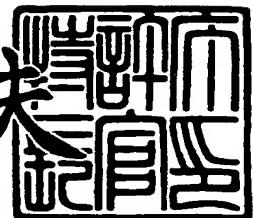
[ST. 10/C] : [JP2003-055590]

出願人      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2004年 1月 23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7825

【提出日】 平成15年 3月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16D 27/14

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 野坂 優保

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 黒畠 清

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100100022

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 洋二

【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

【識別番号】 100108198

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 高広

【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

【識別番号】 100111578

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 史博

【電話番号】 052-565-9911

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 038287**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 トルク伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動機器からのトルクを受ける入力部（13c）、従動機器側に連結された出力部（13a）、及び前記入力部（13c）と前記出力部（13a）とを連結して前記入力部（13c）から前記出力部（13a）にトルクを伝達するブリッジ部（13d）を有し、伝達トルクが所定トルク以上となったときに、前記ブリッジ部（13d）が破断することによりトルクの伝達を遮断するトルク伝達装置であって、

前記入力部（13c）及び前記出力部（13a）のうちいずれか一方（13c）側に固定され、前記ブリッジ部（13d）が破断したときに、他方（13a）側に係止されることにより前記入力部（13c）と前記出力部（13a）とを係止連結する破断時連結手段（13e）を備えることを特徴とするトルク伝達装置。

【請求項 2】 前記出力部（13a）は前記従動機器の回転部に固定されて前記回転部に一体化され、

前記入力部（13c）は、前記駆動機器からトルクを受けて回転する駆動側回転部（11）と噛み合って前記駆動側回転部（11）と一体的に回転するとともに、その噛み合い状態は、前記出力部（13a）が前記回転部に一体化されていることに伴って発生する保持力により保持されており、

さらに、前記破断時連結手段（13e）は、前記入力部（13c）側に固定されて前記ブリッジ部（13d）が破断したときに前記出力部（13a）側に係止されることを特徴とする請求項1に記載のトルク伝達装置。

【請求項 3】 駆動機器からのトルクを受ける入力部（13c）、従動機器側に連結された出力部（13a）、及び前記入力部（13c）と前記出力部（13a）とを連結して前記入力部（13c）から前記出力部（13a）にトルクを伝達するブリッジ部（13d）を有し、伝達トルクが所定トルク以上となったときに、前記ブリッジ部（13d）が破断することによりトルクの伝達を遮断するトルク伝達装置であって、

前記入力部（13c）及び前記出力部（13a）間のトルク伝達に寄与することなく、前記入力部（13c）と前記出力部（13a）とを連結する破断時連結手段（13e）を備えることを特徴とするトルク伝達装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

###### 【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジン等の駆動源のトルクを、圧縮機等の受動側の回転機器（補機）に伝達するトルク伝達装置に関するものである。

##### 【0002】

###### 【従来の技術】

従来の圧縮機に動力を伝達するトルク伝達装置では、駆動機器からのトルクを受ける入力部、従動機器側に連結された出力部、及び入力部と出力部とを連結して入力部から出力部にトルクを伝達するブリッジ部を有し、伝達トルクが所定トルク以上となったときに、ブリッジ部が破断することによりトルクの伝達を遮断して、圧縮機の焼き付き等の障害によりロック（回転不可状態となって）しまったときに、駆動源であるエンジンに過大な負荷が発生することを防止している（例えば、特許文献1参照）。

##### 【0003】

そして、出力部であるボス部は圧縮機のシャフトにねじ固定されているのに対して、入力部は、入力部に設けられた突起部とプーリ部に設けられた突起部と噛み合わせているのみであるので、ブリッジ部が破断すると、入力部がトルク伝達装置から脱落してしまうおそれがある。

##### 【0004】

そこで、特許文献1に記載の発明では、プーリ部に止め輪を装着することにより、ブリッジ部が破断したときに、入力部がトルク伝達装置から脱落してしまうことを未然に防止している。

##### 【0005】

###### 【特許文献1】

特開2002-349596号公報

### 【0006】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、特許文献1に記載の発明では、プーリ部に止め輪を装着することにより入力部がトルク伝達装置から脱落してしまうことを防止しているので、プーリ部に止め輪を装着するための溝部加工を要するとともに、トルク伝達装置の組み立て時には、止め輪をプーリ部に装着する工程が発生してしまう。

### 【0007】

このため、特許文献1に記載の発明は、トルク伝達装置の製造工数の低減を図ることが難しいことに加えて、分解修理性(メンテナンス性)が低いという問題を有している。

### 【0008】

本発明は、上記点に鑑み、第1には、従来と異なる新規なトルク伝達装置を提供し、第2には、止め輪を用いることなく、トルク伝達装置の一部が脱落してしまうことを未然に防止することを目的とする。

### 【0009】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、駆動機器からのトルクを受ける入力部(13c)、従動機器側に連結された出力部(13a)、及び入力部(13c)と出力部(13a)とを連結して入力部(13c)から出力部(13a)にトルクを伝達するブリッジ部(13d)を有し、伝達トルクが所定トルク以上となったときに、ブリッジ部(13d)が破断することによりトルクの伝達を遮断するトルク伝達装置であって、入力部(13c)及び出力部(13a)のうちいずれか一方(13c)側に固定され、ブリッジ部(13d)が破断したときに、他方(13a)側に係止されることにより入力部(13c)と出力部(13a)とを係止連結する破断時連結手段(13e)を備えることを特徴とする。

### 【0010】

これにより、別部品の止め輪にて脱落防止手段を構成した特許文献1に記載の発明に比べて、トルク伝達装置の製造工数低減を図ることができるとともに、分

解修理性（メンテナンス性）を向上させることができる。

#### 【0011】

請求項2に記載の発明では、出力部（13a）は従動機器の回転部に固定されて回転部に一体化され、入力部（13c）は、駆動機器からトルクを受けて回転する駆動側回転部（11）と噛み合って駆動側回転部（11）と一体的に回転するとともに、その噛み合い状態は、出力部（13a）が回転部に一体化されていることに伴って発生する保持力により保持されており、さらに、破断時連結手段（13e）は、入力部（13c）側に固定されてブリッジ部（13d）が破断したときに出力部（13a）側に係止されることを特徴とするものである。

#### 【0012】

請求項3に記載の発明では、駆動機器からのトルクを受ける入力部（13c）、従動機器側に連結された出力部（13a）、及び入力部（13c）と出力部（13a）とを連結して入力部（13c）から出力部（13a）にトルクを伝達するブリッジ部（13d）を有し、伝達トルクが所定トルク以上となったときに、ブリッジ部（13d）が破断することによりトルクの伝達を遮断するトルク伝達装置であって、入力部（13c）及び出力部（13a）間のトルク伝達に寄与することなく、入力部（13c）と出力部（13a）とを連結する破断時連結手段（13e）を備えることを特徴とする。

#### 【0013】

これにより、別部品の止め輪にて脱落防止手段を構成した特許文献1に記載の発明に比べて、トルク伝達装置の製造工数低減を図ることができるとともに、分解修理性（メンテナンス性）を向上させることができる。

#### 【0014】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

本実施形態は、走行用エンジンからの動力を車両用空調装置の圧縮機に伝達するトルク伝達装置に本発明を適用したものであって、図1は車両用空調装置（蒸

気圧縮式冷凍機) の模式図である。

#### 【0016】

図1中、圧縮機1は冷媒を吸入圧縮する可変容量型圧縮機であり、放熱器2は圧縮機1から吐出される冷媒を冷却する高圧側熱交換器であり、レシーバ3は放熱器2から流出する冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離して液相冷媒を流出する気液分離器である。

#### 【0017】

なお、本実施形態に係る圧縮機1は、ピストンを往復動させる斜板の傾斜角を変更して圧縮機の吐出容量、つまりシャフトが1回転する際に吐出される理論吐出量を変化させるもので、斜板の傾斜角を変更させるには、電子制御装置1aにより制御された制御制御弁1bにて斜板が収納された斜板室(クランク室)の圧力を制御することにより行う。

#### 【0018】

また、減圧器4はレシーバ3から流出した冷媒を減圧するもので、本実施形態では、冷媒を等エンタルピ減圧するとともに、圧縮機1に吸引される冷媒の過熱度が所定値となるように絞り開度を制御する温度式膨脹弁を採用している。蒸発器5は減圧器4にて減圧された冷媒を蒸発させることにより冷凍能力(冷房能力)を発揮する低圧側熱交換器である。

#### 【0019】

そして、ブーリ10は、駆動源であるエンジン6からVベルトを介して伝達された動力を回転機機である圧縮機1に伝達するブーリ一体型のトルク伝達装置(以下、ブーリと略す。)であり、以下、ブーリ10について述べる。

#### 【0020】

図2は本実施形態に係るブーリの断面図であり、図3は図2の左側面図(一部断面図)であり、図4は図3のA-A断面図であり、図5はセンターハブ13の正面図であり、図6はセンターハブ13の裏面図である。

#### 【0021】

図2中、ブーリ本体11はVベルトを介してエンジン6から駆動力を受けて回転する略円筒状に形成された金属又は硬質樹脂(本実施形態では、フェノール)

製の回転体であり、このプーリ10の内周側にはプーリ本体11を回転可能に支持するラジアル転がり軸受12が装着される円筒状のプーリハブ11aが一体成形されている。因みに、ラジアル転がり軸受12の内輪は、圧縮機1のフロントハウジング1aに圧入装着されている。

#### 【0022】

なお、本実施形態では、プーリ本体11として、複数列のV溝11bが設けられたポリードライブベルト対応型のプーリを採用しているとともに、プーリ本体11を樹脂製としているので、プーリハブ11aのうち軸受12が装着される内周側には、金属製のスリーブ11cがインサート成形にてプーリハブ11aに一体化されている。

#### 【0023】

また、センターハブ13は圧縮機1の回転部であるシャフト1bに連結されてシャフト1bと共に回転する回転体である。そして、このセンターハブ13は、図2～4に示すように、シャフト1bの外周面に形成された雄ねじと結合する雌ねじが形成されたボス部13a、プーリ本体11側に突出してプーリ本体11から供給されるトルクを受ける複数個の突起部13bが形成されたプレート部13c、及びプレート部13cとボス部13aとを機械的に連結してプレート部13cからボス部13aにトルクを伝達するとともに、伝達トルクが所定トルク以上となったときに破断するような強度に設定されたブリッジ部13d等から構成されたもので、本実施形態では、ボス部13aが特許請求の範囲に記載された出力部に相当し、プレート部13cが特許請求の範囲に記載された入力部に相当する。

#### 【0024】

なお、ボス部13a及びブリッジ部13dは金属粉を焼結することにより一体成形され、プレート部13cは樹脂にて成形されており、ブリッジ部13dとプレート部13cとはインサート成形法により一体化されている。

#### 【0025】

プレート13eは、外径側がプレート部13c側に一体化固定され、内径側にボス部13aに形成された段付き部13fと係止する係止部13gが設けられた

円盤状の破断時連結手段である。

#### 【0026】

具体的には、金属製のプレート 13e の内径側に段付き部 13f の直径  $\phi$  1 より小さい直径  $\phi$  2 を有する穴を設け、この穴にボス部 13a を挿入した状態でプレート 13e の外形側をブリッジ部 13d と共にインサート成形にてプレート部 13c に一体化したものである。

#### 【0027】

また、プーリ本体 11 のうちプレート部 13c に対応する部位には、図 4 に示すように、プーリ本体 11 からプレート部 13c、つまりセンターハブ 13 側に向けて突出する複数個の突起部 11d が一体形成されており、プーリ本体 11 及びセンターハブ 13 が圧縮機 1 に装着された状態においては、センターハブ 13 の突起部 13b とプーリ本体 11 の突起部 11d とは、互いにシャフト 1b の回転方向にずれてシャフト 1b 周りに交互に位置して噛みあっている。

#### 【0028】

そして、両突起部 11d、13b 間には、両突起部 11d、13b に挟まるようにして第 1、2 ダンパー 14a、14b が配置されており、この第 1、2 ダンパー 14a、14b は、弾性変形可能な材質（例えば、E P D M（エチレン・プロピレン・ジエン三元共重合ゴム））からなるトルク伝達部材である。

#### 【0029】

ここで、第 1 ダンパー 14a は、圧縮機 1 を駆動する際にプーリ本体 11 がセンターハブ 13 に対して相対的に回転する向き（以下、この向きを正転の向き（矢印の向き）と呼ぶ。）に回転したときに、圧縮荷重を受けて圧縮変形してプーリ本体 11 の突起部 11d からセンターハブ 13 の突起部 13b にトルクを伝達するものである。

#### 【0030】

一方、第 2 ダンパー 14b は、プーリ本体 11 がセンターハブ 13 に対して相対的に正転の向きと逆向き（以下、この向きを逆転の向きと呼ぶ。）に回転したとき、圧縮荷重を受けて圧縮変形するものであり、両ダンパー 14a、14b を連結部材 14c にて連結して 2 個 1 組として、円周方向に複数組配置されて

いる。

### 【0031】

次に、本実施形態に係るトルク伝達装置（プーリ10）の特徴的作動を述べる。

### 【0032】

エンジン6が稼動し始めると、プーリ本体11がセンターハブ13に対して正転の向きに回転し、第1ダンパー14aが圧縮変形し、その圧縮反力がトルクとしてセンターハブ13に伝達される。

### 【0033】

このとき、エンジン6で発生するトルク変動及び圧縮機1で発生する負荷変動によりプーリ本体11とセンターハブ13との回転角位相差は、第1、2ダンパー14a、14bが弾性変形することにより吸収される。

### 【0034】

そして、プーリ本体11とセンターハブ13との間で伝達されるトルクが所定トルクを超えると、ブリッジ部13dが破断するため、プーリ本体11とセンターハブ13との間のトルク伝達が遮断される。つまり、本実施形態では、ブリッジ部13dが、伝達トルクが所定トルクを超えたときにトルクの伝達を遮断するトルクリミッタ部を構成する。

### 【0035】

このとき、センターハブ13のうちプレート部13c側は、両ダンパー14a、14b介して両突起部11d、13bが噛み合っているのみであり、その噛み合い状態は、ボス部13aがシャフト1bに一体化されていることに伴って発生する保持力により保持されているので、ブリッジ部13dが破断すると、プレート部13cは、図7に示すように、図2に示す状態から紙面左側、つまりセンターハブ13を取り外す向きに移動する。

### 【0036】

しかし、プレート13eの係止部13gがボス部13aの段付き部13fに係止されるので、トルクの伝達が遮断された状態でプレート部13cとボス部13aとが係止連結された状態になる。したがって、ブリッジ部13dが破断しても

、ボス部13aは勿論のこと、プレート部13c側がプーリ10から脱落してしまうことを防止できる。

### 【0037】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

### 【0038】

本実施形態では、脱落防止手段をなすプレート13eがセンターハブ13、つまりプーリ10に一体化されているので、別部品の止め輪にて脱落防止手段を構成した特許文献1に記載の発明に比べて、プーリ10の製造工数低減を図ることができるとともに、分解修理性（メンテナンス性）を向上させることができる。

### 【0039】

（その他の実施形態）

上述の実施形態では、センターハブ13の成形時にインサート成形法によりプレート13eをセンターハブ13に一体化したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばネジやリベットにてプレート13eをセンターハブ13に一体化する、又はプレート13eを含めたセンターハブ13全体を一体成形してもよい。

### 【0040】

また、上述の実施形態では、板状のプレート13eにて破断時連結手段を構成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、スキーのワイヤー式流れ止めのごとく、ワイヤーでプレート部13cとボス部13aとを連結する等して破断時連結手段を構成してもよい。なお、この際、破断時連結手段をなすワイヤーに伝達トルクが作用しないようにす必要がある。

### 【0041】

また、上述の実施形態では、ブリッジ部13dが破断したとき、ボス部13aは脱落することなくプーリ10に残り、プレート部13cがプーリ10から脱落することから、プレート13eのプレート部13c側をプレート部13cに固定し、ボス部13a側に係止部13gを設けたが、仮にブリッジ部13dが破断したとき、ボス部13aは脱落することなくプーリ10に残り、プレート部13cがプーリ10から脱落する場合には、プレート13eのプレート部13c側に係

止部13gを設け、ボス部13a側をボス部13aに固定してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

車両用空調装置（蒸気圧縮式冷凍機）の模式図である。

【図2】

本実施形態に係るプーリの説明図である。

【図3】

図2の左側面図（一部断面図）である。

【図4】

図3のA-A断面図である。

【図5】

本実施形態に係るセンターハブの正面図である。

【図6】

本実施形態に係るセンターハブの裏面図である。

【図7】

本実施形態に係るプーリの作動説明図である。

【符号の説明】

10…プーリ、11…プーリ本体、12…ベアリング、

13…センターハブ、13a…ボス部、13b…突起部、

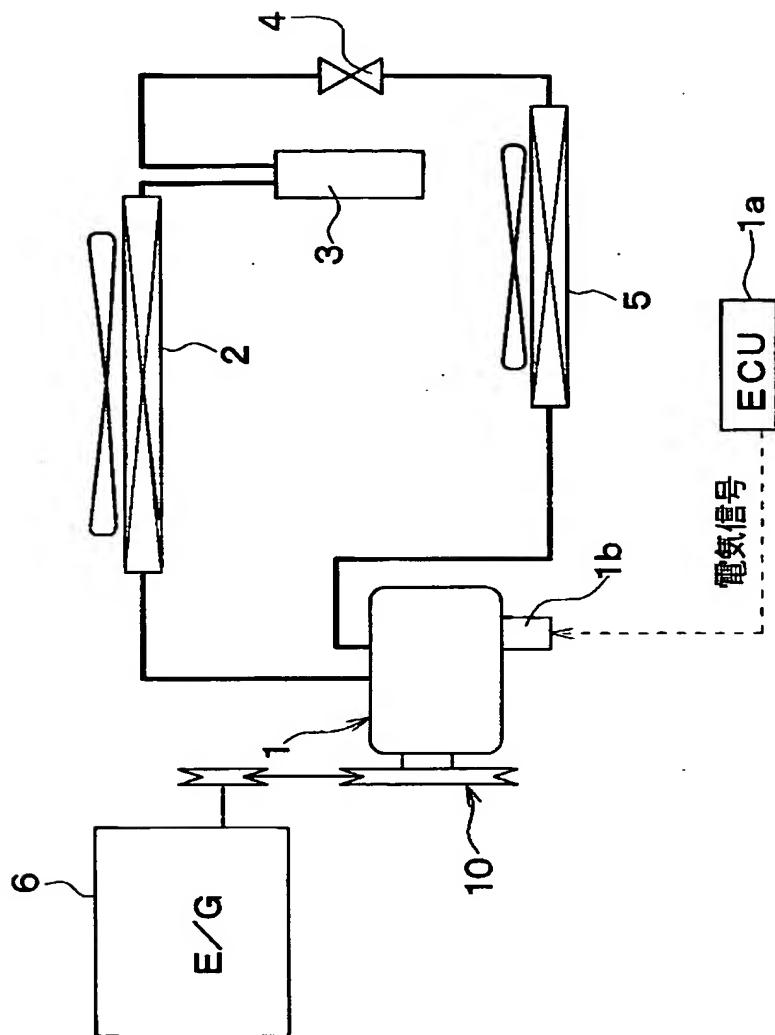
13c…プレート部、13d…ブリッジ部、13e…プレート、

13f…段付き部、13g…係止部。

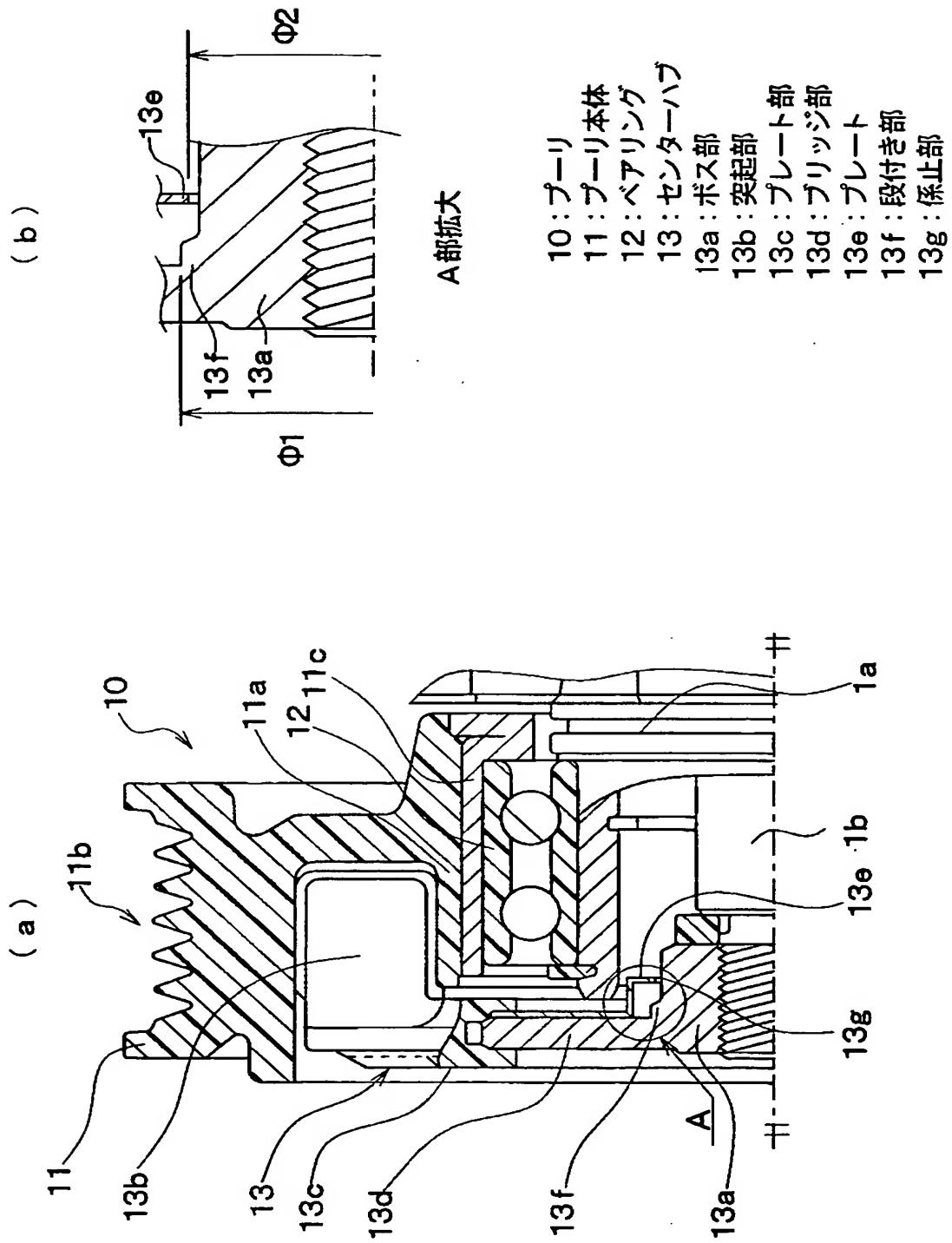
【書類名】

図面

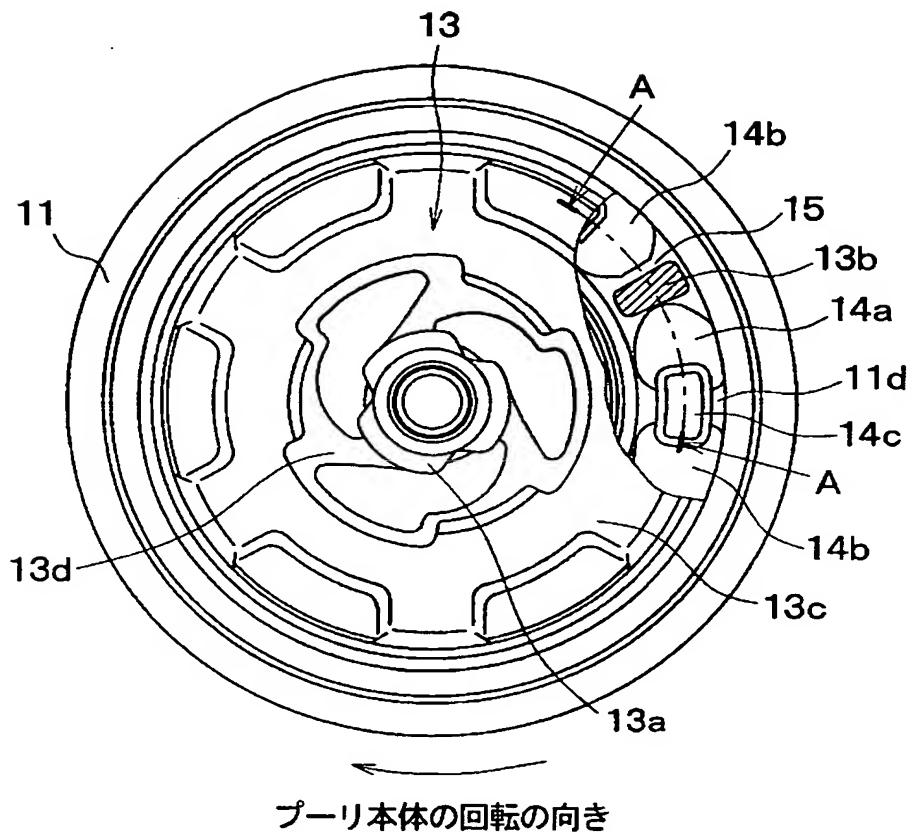
【図 1】



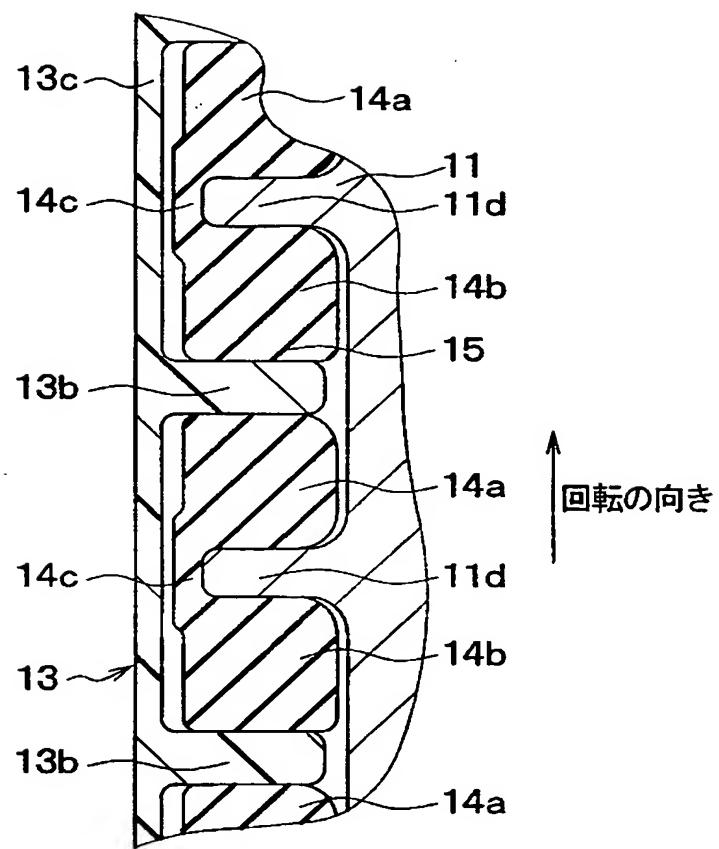
【図2】



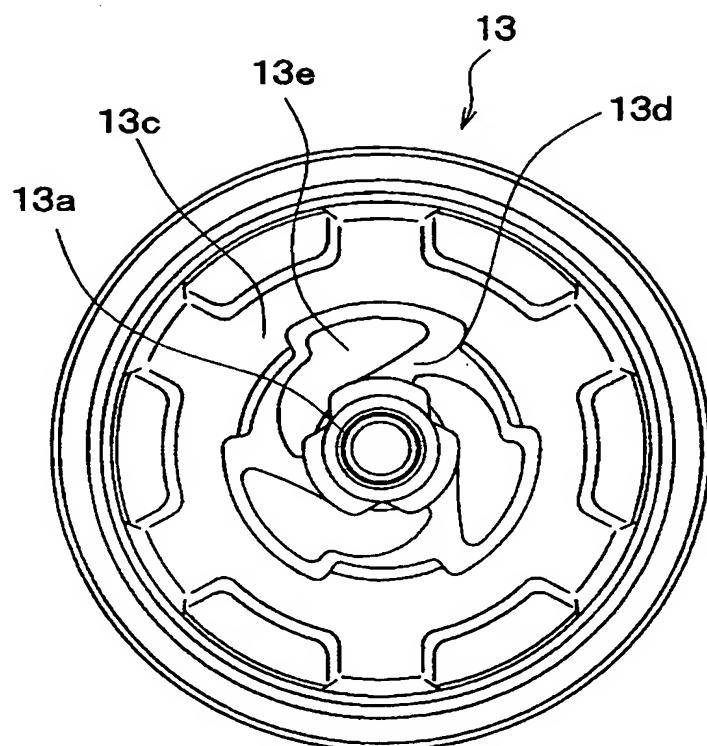
【図3】



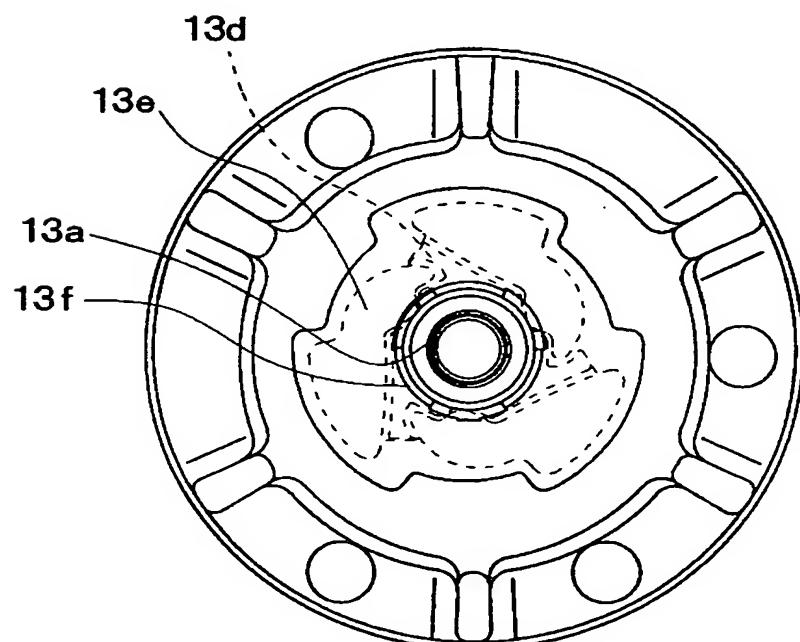
【図4】



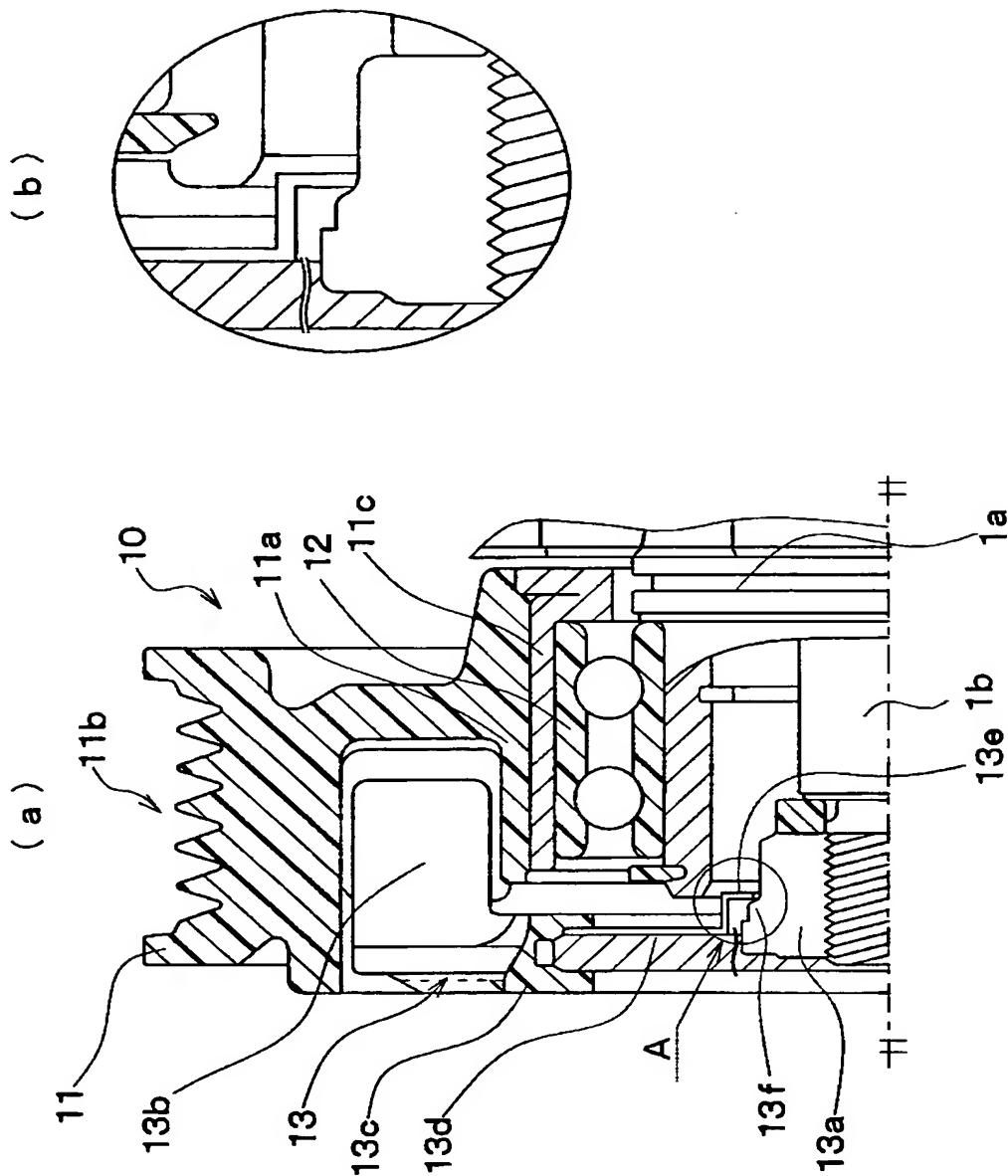
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トルクリミッタ作動時にペーリーの一部が脱落してしまうことを未然に防止する。

【解決手段】 外径側がプレート部 13c 側に一体化固定され、内径側にボス部 13a に形成された段付き部 13f と係止する係止部 13g が設けられたプレート 13e をセンターハブ 13 に一体化する。これにより、ブリッジ部 13d が破断してプレート部 13c がセンターハブ 13 を取り外す向きに移動ても、プレート 13e の係止部 13g がボス部 13a の段付き部 13f に係止されるので、トルクの伝達が遮断された状態でプレート部 13c とボス部 13a とが係止連結された状態になる。したがって、ブリッジ部 13d が破断しても、ボス部 13a は勿論のこと、プレート部 13c 側がペーリー 10 から脱落してしまうことを防止できる。

【選択図】 図 2

特願 2003-055590

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
氏 名 株式会社デンソー